

Majalah Farmasi Indonesia, 12(3), 135-139, 2001

KOMPOSISI KIMIA MINYAK ATSIRI DAUN *Schinus terebinthifolius* Raddi.

CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL (*Schinus terebinthifolius* Raddi) LEAVES

Yuliasri Jamal dan Andria Agusta; Laboratorium Fitokimia, Balit Botani
Puslitbang Biologi – LIPI, Bogor

ABSTRAK

Tumbuhan *Schinus terebinthifolius* Raddi diketahui mempunyai khasiat sebagai obat untuk berbagai macam jenis penyakit. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia dari minyak atsiri *S. terebinthifolius* Raddi karena khasiat obat berhubungan erat dengan kandungan kimia dari tumbuhan tersebut.

Analisis komponen kimia minyak atsiri daun *S. terebinthifolius* Raddi. dilakukan dengan menggunakan metoda gabungan Kromatografi Gas dan Spektrometri Massa (GCMS). Hasil analisis GCMS memperlihatkan bahwa minyak *S. terebinthifolius* memiliki 47 komponen kimia (Tabel) dengan 17 komponen utama (kandungan di atas 1 %) yaitu 3-karena; α -pinena; β -pinena; α -felandrena (tipe 1); α -felandrena (tipe 2); D-limonena; sabinena; *p*-simena; β -simena; β -elemena; isokariofilena; α -kubebena; 4aR-(4 α ,7 α ,8 $\alpha\beta$)-dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletenil) naftalena (tipe 1); 4aR-(4 α ,7 α ,8 $\alpha\beta$)-dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletenil) naftalena (tipe 2); (1 α ,4 α ,8 $\alpha\alpha$)-1,2,4a,5,6,8a)-heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletil)-naftalena; β -kadinena dan 1ar-(1 α ,4 α ,7 β ,7 $\alpha\beta$,7b α)-dekahidro-1,1,7-trimetil-4-metilena-1H-sikloprope azulen-7-ol.

Komponen-komponen utama minyak *S. terebinthifolius* lebih didominasi oleh senyawa dari golongan monoterpena (68.63 %).

Kata kunci: *Schinus terebinthifolius*, minyak atsiri, komponen kimia

ABSTRACT

Schinus terebinthifolius Raddi is known to have medicinal benefit to cure various diseases. This experiment was conducted to analyse the chemical components of the essential oil of *S. terebinthifolius* Raddi, because the medicinal effects is strongly related to the chemical components.

Chemical components analyses of the essential oil from *Schinus terebinthifolius* Raddi. was conducted using the combination method of Gas Chromatography and Mass Spectrometry (GCMS). Chromatograms represented 47 components in the essential oil of *S. terebinthifolius* leaves with 17 major components (> 1% content). They were 3-carene, α -pinene, β -pinene, α -phellandrene (type 1), α -phellandrene (type 2), D-limonene, sabinene, *p*-simene, β -simene, β -elemene, isocaryophyllene, α -cubebene, 4aR-(4 α ,7 α ,8 $\alpha\beta$)-decahydro-4a-methyl-1-methylene-7-(1-methylethenyl) naphthalene (type 1), 4aR-(4 α ,7 α ,8 $\alpha\beta$)-decahydro-4a-methyl-1-methylene-7-(1-methylethenyl) naphthalene (type 2), (1 α ,4 α ,8 $\alpha\alpha$)-1,2,4a,5,6,8a)-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)-naphthalene, β -cadinene and 1ar-(1 α ,4 α ,7 β ,7 $\alpha\beta$,7b α)-decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene-1H-sicloprope azulene-7-ol.

The major components were dominated mostly by monoterpenes (68.63%).

Key words: *Schinus terebinthifolius* Raddi, essential oil, chemical components

PENDAHULUAN

Schinus terebinthifolius Raddi. merupakan salah satu tumbuhan dari famili Anacardiaceae yang berasal dari daerah Amerika Selatan yaitu Argentina, Paraguay dan Brazil. Namun belakangan dilaporkan juga bahwa tumbuhan tersebut ditemukan di negara kawasan Pasifik seperti Hawaii, Bermuda, Bahama, Australia (Elfers, 1988) dan belakangan juga diintroduksi ke Indonesia.

Secara tradisional *S. terebinthifolius* digunakan sebagai obat rematik, diare, bronkitis, tendonitis, tumor, asam urat, sifilis dan obat luka disamping sebagai astringen, bakterisida, tonik, aprodisiak, dan stimulan (Duke, 1998).

Duke (1998) melaporkan bahwa daun *S. terebinthifolius* mengandung asam 3- α -hidroksi-mastikodienoat, β -sitosterol, kaemferol, asam mastikodienoat, triakontana dan mirisetin. Bagian buah dilaporkan mengandung terebintona dan skinol, sedangkan biji mengandung felandrena, protein (10.8 %), lemak (8 – 32.2 %) dan 25 – 45 % minyak atsiri.

Bagian kulit batang mengandung tanin dan resin yang disadap dari tumbuhan ini mengandung kadrol. Senyawa lain yang pernah diidentifikasi tanpa menyebutkan spesifikasi bagian tumbuhannya adalah baurenona, leukosianidin, kuersetin dan asam terebintifat.

Jain *et al.* (1995) melaporkan bahwa 2 senyawa triterpena asam mastikadienoat dan asam mastikadienolat (skinol) yang diisolasi dari buah *S. terebinthifolius* memiliki aktivitas sebagai inhibitor spesifik yang kompetitif terhadap enzim 14 kDa fosfolipase A2. Proses inhibisi dari kedua senyawa ini tidak saja melindungi pusat aktif histidin dari reaksi alkilasi, tapi juga memiliki aksi untuk menyembunyikan fosfolipase A2 dari pankreas babi, cairan sinovial manusia dan racun lebah.

Pentagal oil glukosa yang diisolasi dari sediaan obat yang berasal dari *S. terebinthifolius* dilaporkan memiliki aktivitas sebagai inhibitor enzim xantina oksidase (Hayashi *et al.*, 1989) yang merupakan konfirmasi ilmiah dari kegunaan *S. terebinthifolius* sebagai obat kelebihan asam urat. Dari uji secara *in vitro* dilaporkan bahwa ekstrak alkohol dari *S. terebinthifolius* tidak memperlihatkan aktivitas genotoksik (Ramos-Ruiz *et al.*, 1996). Hasil skrining antimikrobal aktivitas melaporkan bahwa ekstrak *S. terebinthifolius* terbukti mempunyai aktivitas anti-bakteri terutama terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Martinez *et al.*, 1996).

Berdasarkan uji organoleptis di lapangan diduga tumbuhan *S. terebinthifolius* memiliki kandungan minyak atsiri karena remasan daun *S. terebinthifolius* mengeluarkan aroma yang spesifik. Namun sampai saat ini belum dijumpai literatur yang melaporkan tentang kandungan minyak atsiri yang berasal dari *S. terebinthifolius*, terutama bagian daunnya. Untuk itu dilakukan analisis komponen minyak atsiri dari daun *S. terebinthifolius*.

METODOLOGI

Bahan. Bahan berupa daun *S. terebinthifolius* diperoleh dari Kebun Raya Purwodadi, Jawa Timur yang dikoleksi pada Bulan Juni 2000. Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Bogoriensis- Puslit Biologi-LIPI, Bogor.

Jalan Penelitian. Daun *S. terebinthifolius* segar setelah dipanen dikeringkan dibawah sinar matahari lalu digiling halus. Seberat 580 gr serbuk kering daun *S. terebinthifolius* didistilasi secara distilasi air selama lebih kurang 4 jam. Minyak atsiri yang dihasilkan ditampung kemudian dibebaskan dengan penambahan natrium sulfat (Na_2SO_4) anhidrat. Minyak atsiri bebas air tersebut kemudian ditimbang beratnya untuk penentuan kadar minyak yang diperoleh.

Sebanyak 250 μL minyak atsiri yang telah dibebaskan dari air, diencerkan dengan 3 tetes dietil eter untuk selanjutnya dianalisis komponen kimianya menggunakan GCMS (sistem electron impact, Shimadzu Qp-5000, Japan) dengan volume injeksi 0.1 μL .

Untuk analisis GCMS minyak atsiri digunakan kolom DB-10 ($p = 25 \text{ m}$, $\phi = 0.25 \text{ mm}$, J&W Scientific, USA). Gas pembawa adalah helium dengan kecepatan aliran gas 10 ml/menit, dan tekanan kolom sebesar 35 kPa. Suhu kolom diprogram dari 50 $^{\circ}\text{C}$ sampai 225 $^{\circ}\text{C}$ dengan suhu 3 $^{\circ}\text{C}$ /menit. Suhu detektor (quadrapol) diprogram konstan pada 270 $^{\circ}\text{C}$ dengan energi 1.25 kV. Identifikasi masing-masing puncak menggunakan spektrum massa autentik *National Institute Standard of Technology (NIST) library*, (Tabel I).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari proses distilasi air yang dilakukan terhadap serbuk daun *S. terebinthifolius* diperoleh sekitar 0.15 % minyak atsiri yang memiliki aroma merangsang, spesifik dan memuakkan. Minyak atsiri ini memiliki warna yang menarik yakni hijau kebiruan.

Hasil analisis GCMS memperlihatkan bahwa minyak *S. terebinthifolius* memiliki 47 komponen kimia (Tabel I dan Gambar 1) dengan 17 komponen utama (kandungan di atas 1 %) yaitu 3-karena, α -pinena, β -pinena, α -felandrena (tipe1), α -felandrena (tipe 2), D-limonena, sabinena, *p*-simena, β -simena, β -elemena, isokario- filena, α -kubebena, 4aR-(4a α ,7 α ,8a β)-dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletenil) naftalena (tipe1), 4aR-(4a α ,7 α ,8a β)-dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletenil), naftalena (tipe 2), (1 α ,4a α ,8a α)-1,2,4a, 5,6,8a)-heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletil)-naftalena, β -kadinena dan 1ar-(1a α ,4a α ,7 β ,7a β ,7b α)-deka- hidro-1,1,7-trimetil-4-metilena-1H-sikloprope azulen-7-ol. Dari Tabel I terlihat bahwa minyak *S. terebinthifolius* lebih didominasi oleh senyawa dari golongan monoterpena (68.63 %). Kandungan monoterpena yang relatif cukup tinggi inilah yang menyebabkan minyak *S. terebinthifolius* memiliki aroma yang merangsang karena memiliki sifat yang relatif lebih mudah menguap pada temperatur kamar.

Gambar 1. Kromatogram minyak atsiri *Schinus terebintifolius*

Pada minyak *S. terebinthifolius* terdapat 9 puncak dari kromatogram (Gambar1) yang tidak teridentifikasi yaitu puncak-puncak nomor 24, 26, 28, 29, 36, 43, 45, 46 dan 47. Dengan memperhatikan pola kromatogram hasil analisis GCMS kesembilan komponen tersebut dapat diperkirakan bahwa 5 komponen diantaranya (senyawa 24, 26, 28, 29, 36) merupakan senyawa dari golongan seskiterpena. Dugaan ini didasarkan pada pola kromatogram dari ke-5 senyawa tersebut memberikan ion molekul (M^+) pada m/z 204 yang merupakan berat molekul (BM) dari umumnya senyawa seskiterpena dengan kemungkinan rumus molekul $C_{15}H_{24}$.

Tabel. Komponen kimia minyak atsiri daun *S. terebinthifolius*

No.	Komponen Kimia	Rumus Molekul	Berat molekul	Kandungan (%)
1.	3-Karena (tipe 1)	C ₁₀ H ₁₆	136	10.01
2.	α-Pinena	C ₁₀ H ₁₆	136	30.99
3.	3-Karena (tipe 2)	C ₁₀ H ₁₆	136	0.63
4.	β-Pinena	C ₁₀ H ₁₆	136	1.90
5.	β-Mirsena	C ₁₀ H ₁₆	136	0.50
6.	α-Felandrena (tipe1)	C ₁₀ H ₁₆	136	2.34
7.	α-Felandrena (tipe 2)	C ₁₀ H ₁₆	136	9.36
8.	Limonena	C ₁₀ H ₁₆	136	0.58
9.	D-Limonena	C ₁₀ H ₁₆	136	2.78
10.	β-Felandrena	C ₁₀ H ₁₆	136	0.26
11.	Sabinena	C ₁₀ H ₁₆	136	1.15
12.	p-Simena	C ₁₀ H ₁₆	136	1.53
13.	β-Simena	C ₁₀ H ₁₆	136	6.21
14.	1,3,8-p-Mentatriena	C ₁₀ H ₁₄	134	0.01
15.	Terpinolena	C ₁₀ H ₁₄	134	0.38
16.	δ-Elemena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.60
17.	α-Amorfena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.21
18.	Kopaena (tipe 1)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.76
19.	β-Bourbonena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.55
20.	β-Elemena	C ₁₅ H ₂₄	204	6.61
21.	Ilangena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.35
22.	Isokariofilena	C ₁₅ H ₂₄	204	1.34
23.	Germakrena D	C ₁₅ H ₂₄	204	0.59
24.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.10
25.	Germakrena B	C ₁₅ H ₂₄	204	0.37
26.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.14
27.	α-Kariofilena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.58
28.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.43
29.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.31
30.	β-Guaiena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.70
31.	Kopaena (tipe 2)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.79
32.	α-Kubebena	C ₁₅ H ₂₄	204	4.52
33.	4aR-(4α,7α,8αβ)-Dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletenil) naftalena (tipe 1)	C ₁₅ H ₂₄	204	1.65
34.	4aR-(4α,7α,8αβ)-Dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletenil) naftalena (tipe 2)	C ₁₅ H ₂₄	204	2.19
35.	(1α,4α,8α)-1,2,4a,5,6,8a)-Heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletil)-naftalena	C ₁₅ H ₂₄	204	1.33
36.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.29
37.	Patchoulena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.84
38.	Guaiena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.15
39.	1aR-(1α,7α,7α,7bα)-1a,2,3,5,6,7,7a,7b-Oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-1H-siklopropa naftalena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.41
40.	β-Kadinena	C ₁₅ H ₂₄	204	1.60
41.	Kopaena (tipe 3)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.41
42.	(+) Aromadendrena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.49
43.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.22
44.	1ar-(1α,4α,7β,7aβ,7bα)-Dekahidro-1,1,7-trimetil-4-metilena-1H-sikloprope azulen-7-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	1.77
45.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.22
	Tidak teridentifikasi	**	222	0.44
46.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.43
47.				

Bila dihitung kadarnya secara relatif

Monoterpena	68.63 %
Seskiterpena	27.02 %
Seskiterpena alkohol	1.77 %
Lain-lain (tidak teridentifikasi)	2.58 %
Total	100.00 %

Kromatogram puncak-puncak yang tidak teridentifikasi lainnya yaitu 43, 45, 46, 47, memperlihatkan bahwa keempat puncak tersebut memiliki M^+ pada m/z 222 yang berarti senyawa tersebut memiliki berat molekul 222. Jika ditelusuri lebih jauh, senyawa dengan BM 222 hanya memiliki penambahan sebanyak 18 satuan massa atom (sma) dari senyawa seskiterpena (204) yang kemungkinan besar 16 sma berasal dari atom oksigen dan 2 sma berasal dari atom hidrogen. Dari kemungkinan-kemungkinan tersebut bisa diduga bahwa senyawa 43, 45, 46 dan senyawa 47 adalah senyawa dari golongan seskiterpena alkohol dengan rumus molekul $C_{15}H_{26}O$

Ditinjau dari segi komponen utamanya, minyak *S. terebinthifolius* berpeluang dikembangkan untuk tujuan aromaterapi. Alpha-Pinena yang merupakan komponen utama dengan porsi tertinggi memiliki aktivitas biologi sebagai antibakteri, antifeedant, antiflu, antiinflamatori, antiviral, pencegah kanker, ekspektoran, sedatif, spasmogenik dan tranquilizer (Duke, 1998). Begitu juga dengan β -pinena yang bersifat sebagai antiinflamatori, antiseptik, candidisida dan spasmogenik. Minyak ini juga mengandung dua tipe limonena yang memiliki aktivitas biologi sebagai antibakteri, antikanker, antifeedant, antiflu, antimutagenik, antiseptik, antispasmodik, antitumor (payudara, pankreas, prostat), pencegah kanker, antivirus, dan lain-lain.

Namun perlu dipahami bahwa beberapa komponen minyak *S. terebinthifolius* juga dapat menimbulkan alergi, iritasi seperti 3-karena, bahkan felandrena yang merupakan salah satu komponen utama bersifat sebagai tumor promoter (Duke, 1998).

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri daun *S. terebinthifolius* terdiri dari 47 komponen kimia dengan 17 komponen utama. 3-Karena, α -pinena, α -felandrena (tipe 2), β -simena dan α -kubebena adalah 5 komponen utama yang paling dominan diantara ke-17 komponen utama minyak *S. terebinthifolius*.

Walaupun literatur menyatakan bahwa beberapa komponen utama minyak *S. terebinthifolius* memiliki efek yang bermanfaat, namun untuk penggunaan minyak tersebut terhadap manusia masih perlu dilakukan penelitian lebih mendalam untuk memahami sifat dan karakter dari minyak atsiri *S. terebinthifolius*.

DAFTAR PUSTAKA

- Duke, J.A. 1998. *Phytochemical and Ethnobotany Databases*. Beltsville Agricultural Research center, Beltsville, Maryland, 91-98.
- Elfers, S.C. 1988. The nature conservancy, Element stewardship abstract for *Schinus terebinthifolius*. Internet: <http://tncweeds.ucdavis.edu/esadocs/documents/schiter.htm> (Desember 2000)
- Hayashi, T., Nagayam, K., Arisawa, M., Shimizu, M., Suzuki, M., Yoshizaki, M., Morita, N., Ferro, E., Basualdo, I. and Berganza, L.H. 1989. Pentagalloylglucose, a xanthine oxidase inhibitor from Paraguayan crude drug, "Molle-I" (*Schinus terebinthifolius*). *J. Nat. Prod.* 52(1): 210-211.
- Jain, M.K., Yu, B.Z., Rogers, J.M., Smith, A.E., Boger, E.T., Ostrander, R.L. and Rheingold, A.L. 1995. Specific competitive inhibitor of secreted phospholipase A2 from berries of *Schinus terebinthifolius*. *Phytochemistry*, 39(3): 537-547
- Martinez MJ., Betancourt J., Alonso-Gonzalez N. and Jauregui A. 1996. Screening of Some Cuban Medicinal Plants for antimicrobial activity. *J.Ethnopharmacol.*, 52(3): 171-174.

Yuliasri Jamal

Ramos-Ruiz, A., De-la-Torre, R.A., Alfonso, N., Villaescusa, A., Betancourt, J. and Vizoso, A. 1996. Screening of medicinal plants for induction of somatic segregation activity in *Aspergillus nidulans*. *J. Ethnopharmacol.*, 52(3): 123-127

Tabel. Komponen kimia minyak atsiri daun *S. terebinthifolius*

No.	Komponen Kimia	Rumus Molekul	Berat molekul	Kandungan (%)
46.	3-Karena (tipe 1)	C ₁₀ H ₁₆	136	10.01
47.	α-Pinena	C ₁₀ H ₁₆	136	30.99
48.	3-Karena (tipe 2)	C ₁₀ H ₁₆	136	0.63
49.	β-Pinena	C ₁₀ H ₁₆	136	1.90
50.	β-Mirsena	C ₁₀ H ₁₆	136	0.50
51.	α-Felandrena (tipe1)	C ₁₀ H ₁₆	136	2.34
52.	α-Felandrena (tipe 2)	C ₁₀ H ₁₆	136	9.36
53.	Limonena	C ₁₀ H ₁₆	136	0.58
54.	D-Limonena	C ₁₀ H ₁₆	136	2.78
55.	β-Felandrena	C ₁₀ H ₁₆	136	0.26
56.	Sabinena	C ₁₀ H ₁₆	136	1.15
57.	p-Simena	C ₁₀ H ₁₆	136	1.53
58.	β-Simena	C ₁₀ H ₁₆	136	6.21
59.	1,3,8-p-Mentatriena	C ₁₀ H ₁₄	134	0.01
60.	Terpinolena	C ₁₀ H ₁₄	134	0.38
61.	δ-Elemena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.60
62.	α-Amorfena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.21
63.	Kopaena (tipe 1)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.76
64.	β-Bourbonena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.55
65.	β-Elemena	C ₁₅ H ₂₄	204	6.61
66.	Ilangena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.35
67.	Isokariofilena	C ₁₅ H ₂₄	204	1.34
68.	Germakrena D	C ₁₅ H ₂₄	204	0.59
69.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.10
70.	Germakrena B	C ₁₅ H ₂₄	204	0.37
71.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.14
72.	α-Kariofilena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.58
73.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.43
74.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.31
75.	β-Guaiena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.70
76.	Kopaena (tipe 2)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.79
77.	α-Kubebena	C ₁₅ H ₂₄	204	4.52
78.	4aR-(4α,7α,8aβ)-Dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletetil) naftalena (tipe 1)	C ₁₅ H ₂₄	204	1.65
79.	4aR-(4α,7α,8aβ)-Dekahidro-4a-metil-1-metilena-7-(1-metiletetil) naftalena (tipe 2)	C ₁₅ H ₂₄	204	2.19
80.	(1α,4α,8α)-1,2,4a,5,6,8a)-Heksahidro-4,7-dimetil-1-(1-metiletetil)-naftalena	C ₁₅ H ₂₄	204	1.33
81.	Tidak teridentifikasi	**	204	0.29
82.	Patchoulena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.84
83.	Guaiena	C ₁₅ H ₂₄	204	0.15
84.	1aR-(1α,7α,7aα,7bα)-1a,2,3,5,6,7,7a,7b-Oktahidro-1,1,7,7a-tetrametil-1H-siklopropa	C ₁₅ H ₂₄	204	0.41

	naftalena			
85.	β -Kadinena	$C_{15}H_{24}$	204	1.60
86.	Kopaena (tipe 3)	$C_{15}H_{24}$	204	0.41
87.	(+) Aromadendrena	$C_{15}H_{24}$	204	0.49
88.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.22
89.	1ar-(1 α ,4 α ,7 β ,7a β ,7b α)- Dekahidro-1,1,7-trimetil-4- metilena-1H-sikloprope azulen-7-ol	$C_{15}H_{26}O$	222	1.77
90.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.22
91.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.44
92.	Tidak teridentifikasi	**	222	0.43
Total				100.00
	Monoterpena		68.63 %	
	Seskiterpena		27.02 %	
	Seskiterpena alkohol		1.77 %	
	Lain-lain (tidak teridentifikasi)		<u>2.58 %</u>	
	Total		100.00 %	
